Narration	Time
Jmol میں Symmetry اور Point Group کے اس ٹیوٹوریل میں خوش آمدید.	00:01
اس ٹیوٹوریل میں ہم مندرجہ ذیل کرنا سیکھیں گے،	00:06
لائن ڈرا کرنا، جو کہ مولکیول کے ایٹمس سے پاس ہونے والا axis یعنی محور ہے.	00:08
محور پر مولکیول کو سپن کرنا اور روٹیٹ کرنا یعنی گھمانا.	00:12
مولکیول میں ایٹمس سے پاس ہونے والا پلین ڈرا کرنا.	00:17
اور point group کی classification یعنی درجہ بندی کو ظاہر کرنا.	00:21
اس ٹیوٹوریل کو سمجھنے کے لئے آپ کو انڈر گریجویٹ کیمسٹری کا علم ہونا ضروری ہے اور Jmol ونڈو کے آپریشنز کے ساتھ واقف ہونا چاہیئے.	00:25
اگر نہیں، تو متعلقہ ٹیوٹوریلس کے لئے، ہماری ویب سائٹ ملاحظہ کریں.	00:35
اس ٹیوٹوریل کو ریکارڈ کرنے کے لئے میں،	00:39
Ubuntu آپریٹنگ سسٹم ورشن 14.04	00:42
Jmol ورشن 12.2.32	00:46
Java ورشن 7 اور 35.0Mozilla Firefox browser استعمال کر رہا ہوں	00:50
اکثر، مولکیولس میں سمٹری کی وضاحت، مندرجہ ذیل سمٹری ایلیمینٹس کی ٹرمس میں کیا جاتا ہے، جیسے	00:57
Axis of symmetry	01:03
Plane of symmetry	01:05
Center of symmetry وغیرہ	01:06
ہم مولکیولس میں ان سمٹری ایلیمینٹس کو دکھانے کے لئے Jmol استعمال کریں گے.	01:09
اب methane کے ماڈل میں ایٹمس سے پاس ہونے والی C3 rotational axis ڈرا کر کے یعنی بنا کے، اس ٹیوٹوریل کو شروع کرتے ہیں.	01:14
میں نے پہلے ہی Jmol ونڈو کھول لی ہے.	01:22
پینل پر methane کے ماڈل کو ball and stick میں حاصل کرنے کے لئے modelkit مینو پر کلک کریں.	01:25
ٹول بار میں ڈسپلے مینو استعمال کرتے ہوئے methane مولکیول میں ایٹمس کو لیبل کریں.	01:31

01:37	Display پر کلک کریں، Label پر نیچے سکرول کریں اور Number آپشن پر کلک کریں.
01:43	اب methane مولیکیول میں سارے ایٹمس کو نمبر دیے گئے ہیں.
01:47	ایٹمس سے پاس ہونے والی لائنوں اور پلینس ڈرا کرنے کے لئے ہمیں Console میں کمانڈ لکھنے کی ضرورت ہے.
01:53	Console کھولنے کے لئے، File مینو پر کلک کریں.
01:57	Console کیلئے نیچے سکرول کریں اور اس پر کلک کریں.
02:01	سکرین پر Console ونڈو کھلتی ہے.
02:04	لائنز اور پلینس کو ڈرا کرنے کے لئے ہم کمانڈ لائن میں کی وارڈ draw استعمال کریں گے.
02:10	Jmol اسکرپٹس کمانڈ پر تفصیلی معلومات اس ویب سائٹ پر دستیاب ہیں.
02:15	کسی بھی ویب براؤزر میں ویب سائٹ کو کھولیں.
02:19	کی وارڈ کی فہرست کے ساتھ ایک ویب پیج کھل جاتا ہے جو Jmol میں سکرپٹ کمانڈس لکھنے کے لئے استعمال کیا جاتا ہے.
02:26	نیچے جائیں اور فہرست میں لفظ draw پر کلک کریں.
02:31	کی وارڈ draw کے بارے میں تفصیلات کے ساتھ ایک پیج کھل جاتا ہے.
02:36	ڈرا کمانڈ کے لئے عام سنٹیکس پیج کے اوپر دیا گیا ہے.
02:42	اس کے بعد کی وارڈ کے استعمال سے متعلق معلومات آتی ہیں.
02:47	اب Jmol پینل پر واپس جاتے ہیں.
02:51	میں Console ونڈو کو میگنیفائی کرنے کے لئے Kmag سکرین میگنیفائر استعمال کر رہا ہوں.
02:55	ایک لائن جو C3 روٹیشنل ایکسس کی عکاسی کرتی ہے کو ڈرا کرنے کے لئے
02:59	Console میں ڈالر پرومپٹ پر مندرجہ ذیل کمانڈ ٹائپ کریں
03:04	کمانڈ لائن لفظ draw سے شروع ہوتی ہے، اس کے بعد آبجیکٹ ID آتا ہے.
03:10	کمانڈ لائن میں نمبر 250 لائن کی لمبائی کو بتاتا ہے.
03:15	اس کے بعد لائن کی پوزیشن آتی ہے.
03:18	بریکیٹس میں atom number equal to 1 اور atom number equal to 2۔ اینٹر دبائیں.
03:26	پینل کو دیکھیں.

03:27	methane کے ماڈل پر ایٹمس 1 اور 2 سے پاس ہونے والی ایک لائن بنائی گئی ہے.
03:33	یہ لائن اب گردش کے لئے axis یعنی محور کی طرح کام کرسکتی ہے.
03:37	ہم دیے گئے ماڈل پر ایک سے زیادہ لائنیں بنا سکتے ہیں.
03:41	C2 rotational axis بنانے کے لئے: Console پر مندرجہ ذیل کمانڈ ٹائپ کریں.
03:47	اس کمانڈ میں، کرلی بریکیٹس میں نمبرس، لائن کے لئے Cartesian coordinates کی عکاسی کرتے ہیں.
03:54	اس کے بعد لائن کے رنگ کو واضح طور پر بتانے والی کمانڈ . اینٹر دبائیں.
03:59	پینل پر ہمارے پاس C2 اور C3 rotational axes کے ساتھ methane ہے.
04:05	لائن 1 یعنی C3 axis کے ساتھ روٹیٹ کرنے کے لئے، مندرجہ ذیل کمانڈ ٹائپ کریں
04:12	rotate $line1 60 (rotate space dollar line1 space 60).
04:18	نمبر 60 روٹیشن یعنی گردش کی ڈگری بتاتا ہے . اینٹر دبائیں.
04:24	لائن 1 کے اردگرد ہونے والی گردش کو دیکھیں.
04:27	لائن 1 کے اردگرد ہونے والے مولکیول کو spin کرنے کے لئے، مندرجہ ذیل کمانڈ ٹائپ کریں
04:32	spin $line1 180 60 (spin space dollar line1 space 180 space 60).
04:39	نمبر 180 گردش کی ڈگری کو ظاہر کرتا ہے اور 60 گردش کی رفتار کو ظاہر کرتا ہے . اینٹر دبائیں.
04:48	پینل پر ہم دیکھتے ہیں methane کا ماڈل لائن 1 یعنی C3 axis کے ساتھ سپن ہوتا ہے.
04:55	ایک مشق
04:56	ethane کے ماڈل میں ایک لائن ڈرا کریں جو C3 axis of symmetry کو دکھائے.
05:02	اور ماڈل کو C3 axis کے ساتھ سپن کریں.
05:06	Jmol پینل پر واپس آتے ہیں.
05:08	ہم مولکیولس میں ایٹمس سیٹ سے پاس ہونے والے پلینس بھی ڈرا کر سکتے ہیں.
05:12	ایسا کرنے کے لئے، پہلے مندرجہ ذیل کمانڈ استعمال کرکے methane ماڈل پر لائنز کو ڈیلیٹ کریں. draw off (draw space off)۔ اینٹر دبائیں .
05:24	methane مولکیول کے 1، 2 اور 3 ایٹمس سے پاس ہونے والے رفلیکشن یعنی عکاس پلین کو ڈرا کرنے کے لئے
05:31	Console میں مندرجہ ذیل کمانڈ ٹائپ کریں

05:35	کمانڈ میں نمبر 300 پلین کے سائیز کو ظاہر کرتا ہے . اینٹر دبائیں.
05:41	methane مولِکیول میں 1، 2اور 3 ایٹمس سے پاس ہونے والے رِفلیکشن پلین کو دیکھیں.
05:49	ایٹمس 1، 4اور 5 سے پاس ہونے والے دوسرے رِفلیکشن پلین کو ڈرا کریں:
05:55	Console میں اپ ایرو کی دبائیں اور مندرجہ ذیل کی طرح کمانڈ کو edit کریں:
06:01	plane1 کو plane2 سے، atomno2 کو 4 اور atomno3 کو 5 سے ایڈٹ کریں.
06:12	پلین کے رنگ کو تبدیل کرنے کے لئے مندرجہ ذیل کمانڈ ٹائپ کریں:
06:17	;color $plane2 blue(semicolon color space dollar plane2 space blue)۔ اینٹر دبائیں.
06:24	پینل پر methane مولِکیول میں ہم دو رِفلیکشن پلینس کو دیکھتے ہیں.
06:29	Jmol استعمال کرتے ہوئے methane کے لئے ہم point group کلاسِفِکیشن یعنی درجہ بندی بھی اس طرح سے دکھا سکتے ہیں.
06:36	اب پینل پر methane مولِکیول پر بنائے گئے پلینس کو ہٹاتے ہیں.
06:41	Console پر ٹائپ کریں، draw off(draw space off) ۔ اینٹر دبائیں.
06:47	methane کے لئے سارے ممکن سمٹری ایلیمینٹس کو دکھانے کے لئے Console میں مندرجہ ذیل کمانڈ ٹائپ کریں.
06:54	draw pointgroup(draw space pointgroup) ۔ اینٹر دبائیں.
06:59	ہم پینل پر دکھائے گئے methane کے سمٹری ایلیمینٹس کو دیکھتے ہیں.
07:04	methane کے point group کی کلاسِفِکیشن یعنی درجہ بندی کو جاننے کے لئے، مندرجہ ذیل کمانڈ ٹائپ کریں calculate pointgroup(calculate space pointgroup) ۔ اینٹر دبائیں.
07:14	Td جو کہ methane مولِکیول کا پوائنٹ گروپ ہے، Console پر دکھایا گیا ہے.
07:20	پوائنٹ گروپ کی کارکردگی کے لئے ایک اور کلاسک یا عمدہ مثال allene ہے.
07:25	ہم modelkit استعمال کرتے ہوئے پینل پر allene کا اسٹرکچر ڈرا کر سکتے ہیں . یا ہم کیمیکل اسٹرکچر ڈیٹا بیس سے allene کا اسٹرکچر ڈاؤن لوڈ بھی کر سکتے ہیں.

07:37	اگر آپ انٹرنیٹ سے جڑے ہوئے ہیں تو File مینو پر کلک کریں، Get Mol پر نیچے سکرول کریں اور ٹیکسٹ باکس میں allene ٹائپ کریں . OK پر کلک کریں.
07:48	allene کے سارے ممکنہ سمٹری ایلیمینٹس کو ظاہر کرنے کے لئے
07:52	Console کے ڈالر پرامپٹ پر اپ ایرو کی تب تک دبائیں جب تک آپ کو یہ کمانڈ نہ مل جائے.
07:59	draw pointgroup . اینٹر دبائیں.
08:02	پینل کو دیکھیں، ہم allene کے لئے سارے ممکن سمٹری ایلیمینٹس یعنی عناصر دیکھتے ہیں.
08:09	allene کے point group کی درجہ بندی حاصل کرنے کے لئے
08:12	دوبارہ Console پر اپ ایرو کی تب تک دبائیں جب تک کمانڈ calculate pointgroup نہ مل جائے .اینٹر دبائیں.
08:21	allene کے لئے پوائنٹ گروپ کی درجہ بندی جو کہ D2d ہے، Console پر دکھائی گئی ہے.
08:28	اسی طرح آپ اپنی پسند کے مولکیولس کو ڈاؤن لوڈ کر سکتے ہیں اور ان کے پوائنٹ گروپ کا حساب لگا سکتے ہیں.
08:34	اب خلاصہ بیان کرتے ہیں، اس ٹیوٹوریل میں ہم نے سیکھا
08:38	methane مولکیول میں لائنز ڈرا کرنا جو کہ ایٹمس سے پاس ہونے والی C2 اور C3 روٹیشنل ایکسیس ہیں.
08:45	axis یعنی محور کے کے ساتھ مولکیول کو سپن اور روٹیٹ کرنا.
08:49	methane مولکیول میں ایٹمس سے پاس ہونے والے رِفلیکشن پلین کو ڈرا کرنا.
08:54	اور methane اور allene کی مثالوں کو استعمال کر کے پوائنٹ گروپ کلاسفِکیشن یعنی درجہ بندی کو ظاہر کرنا.
09:01	ایک مشق،
09:02	dichloromethane کے ماڈل میں رِفلیکشن پلین ڈرا کریں.
09:07	اور ammonia اور benzene کے لئے پوائنٹ گروپ کلاسفِکیشن معلوم کریں.
09:12	یہ ویڈیو اسپوکن ٹیوٹوریل پروجیکٹ کا خلاصہ بیان کرتا ہے.
09:15	اچھی بینڈ وڈتھ نہ ملنے پر آپ اسے ڈاؤن لوڈ کر کے دیکھ سکتے ہیں.
09:20	ہم اسپوکن ٹیوٹوریلس کا استعمال کرتے ہوئے ورکشاپ چلاتے ہیں اور اسناد دیتے ہیں . ہم سے رابطہ کریں.
09:27	اسپوکن ٹیوٹوریل پراجیکٹ بھارتی حکومت کے ایم ایچ آر ڈی کے، NMEICT کی طرف سے مالی طور پر حمایت شدہ ہے.

09:33	اس اسکرپٹ کا ترجمہ اور صدابندی میں نے یعنی وجاحت احمد نے کی ہے، شامل ہونے کیلئے آپکا شکریہ